

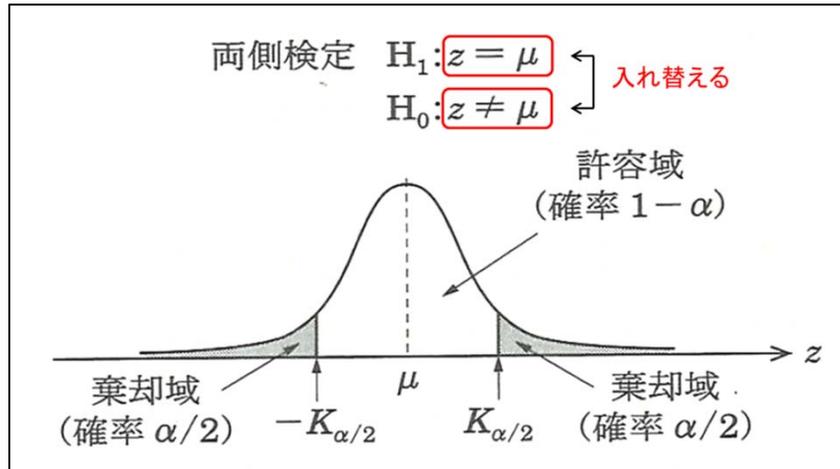
# 「理系ジェネラリストへの手引き」正誤表

(1) p.2 8行目 (誤)代数 → (正)算術

(2) p.7 3行目 (誤)アリステレス → (正)アリストテレス

(3) p.83 11行目 (誤)インドヨーツパ → (正)インドヨーロッパ

(4) p.265 図9.19 左図(両側検定)  
H<sub>0</sub>とH<sub>1</sub>に対応する式が逆(下図参照)



(5) p.302 付録4

(エクセル出力)						
	係数 * <sup>8</sup>	標準誤差 * <sup>9</sup>	t * <sup>12</sup>	P 値 * <sup>13</sup>	下限 95%	上限 95% * <sup>14,15</sup>
切片	b	$\sigma_b^{*10}$	$t_b$	$P_b$	$b_-$	$b_+$
x	a	$\sigma_a^{*11}$	$t_a$	$P_a$	$a_-$	$a_+$

下限 99%	上限 99% * <sup>16</sup>
$b_-$	$b_+$
$a_-$	$a_+$

\*<sup>8</sup> 回帰式の係数の最良推定値。b を切片 (y と同じ単位)、a を回帰係数 (y/x の単位) という。  
 \*<sup>9</sup> 回帰式の係数の最良推定値の不確かさ。以下の \*<sup>10</sup> と \*<sup>11</sup> を参照。  
 \*<sup>10</sup> 次式で計算される値で y と同じ単位を持つ。  

$$\sigma_b = \sqrt{\frac{S_e}{n-k-1} \left( \frac{1}{n} + \frac{\bar{x}^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2} \right)}$$
  
 \*<sup>11</sup> 次式で計算される値で y/x の単位を持つ。  

$$\sigma_a = \sqrt{\frac{S_e}{n-k-1} \times \frac{1}{\sum (x_i - \bar{x})^2}}$$
  
 \*<sup>12</sup> 係数の最良推定値に対する t 値 (無次元数):  $t_b = b/\sigma_b$ ,  $t_a = a/\sigma_a$ 。  
 「切片 (b) は有意でない」という帰無仮説のもとでは  $t_b$  が、「説明変数 x への依存性 (a) は有意でない」という帰無仮説のもとでは  $t_a$  が、それぞれ自由度  $n-k-1$  の t 分布に従う。これに基づいて、係数の有意性に対する t 検定 (以下の \*<sup>13</sup>) を行う。  
 \*<sup>13</sup> 係数の有意性の判断に用いる確率。エクセル関数 TDIST ( $t_a$  あるいは  $t_b$ ,  $n-k-1$ , 2) の値 (最後の '2' は両側確率であることを示すパラメータ。'1' なら片側確率)。帰無仮説のもとで、観測された t 値 ( $t_a$  あるいは  $t_b$ ) が実現する (両側) 確率 (t 分布に従って計算する) を示す。単回帰分析のときは、 $P_a$  は  $P_F$  (分散分析表の有意 F) と一致する。t 分布は自由度が大きい (> 30) 場合は正規分布との違いは小さい。  
 \*<sup>14</sup> 係数の推定値の信頼区間 (この区間から外れる確率は両側合わせて 5%)。つまり 95% の確率で  $a_- < a < a_+$ ,  $b_- < b < b_+$  となる。 $a_- = a_+ = \text{TINV}(0.05) \times \sigma_a$ ,  $b_- = b_+ = \text{TINV}(0.05) \times \sigma_b$  で求められる。通常は、 $\Delta a \equiv (a_+ + a_-)/2$ ,  $\Delta b \equiv (b_+ + b_-)/2$  として、回帰係数:  $a \pm \Delta a$ , 切片:  $b \pm \Delta b$  のように表す。  
 \*<sup>15</sup> 仮説検定の有意水準は両側 1% のように厳しく取る場合もある。その場合、基準となる F 値や t 値は対応して変わる。たとえば両側 1% の場合は、\*<sup>14</sup> の式では、TINV(0.05) が TINV(0.01) に変わる。  
 \*<sup>16</sup> 仮説検定の有意水準としてデフォルトの 95% 以外を選ぶと、その結果がここに表示される (この例では 99%。デフォルトのままだと 95% の結果が重複して表示される)。

符号がプラスではなくマイナス

訂正  $\Delta a \equiv (a_+ - a_-)/2$ ,  $\Delta b \equiv (b_+ - b_-)/2$

## 「理系ジェネラリストへの手引き」正誤表 (2)

p.286 (誤)主成分得点、主成得点 (正)主成分負荷量 (下図参照)

